



なごやのバッタ類について



バッタ類は、ジャンプするための後脚（うしろあし、こうきやく）と飛ぶための翅（はね）を持ち、コオロギ・キリギリスなどとともにバッタ目に属する昆虫です。草食性で、植物が生育する場所に広く見られますが、種によって生息に適した環境が異なります。日本全体ではバッタ科とオンブバッタ科それぞれで69種と2種が報告されていますが、名古屋市内では「なごや生きものの一斉調査 2020 バッタ編」で調査した41地点から、以下に示す9種の生息が確認されています。

オンブバッタ

大きさ：♂ 20-25 mm ♀ 40-42 mm



頭がとがった小さめのバッタで、頭の側面に小さい突起の列がある。緑色の個体が多いが褐色もいる。草地に生息し、あまり飛ばない。オスがメスの上に乗っている姿がよく見られる。主な生息場所：草原・畑・空き地・人家周辺。小規模な草地や花壇、家庭菜園などでも見られる。名古屋市内：生息適地が多く残っている。



ショウリョウバッタ

大きさ：♂ 40-50 mm ♀ 75-80 mm



頭がとがった大型のバッタで、特にメスは大きい。緑色型と褐色型の他に多様な模様の個体がいる。オスはチキチキと音を立てて飛ぶ姿が見られる。主な生息場所：明るい草原・人家周辺。公園などの日当たりがよく、人があまり踏み込まない草地で、膝丈くらいまでイネ科植物が成長した環境を好む。名古屋市内：生息適地が多く残っている。



ショウリョウバッタモドキ

大きさ：♂ 27-35 mm ♀ 45-57 mm



全体が細長く頭がとがった直線的な体型。体は緑色で背中中は茶色っぽい、褐色もいる。主な生息場所：湿っぽい草原。人手があまり入らない、スキなどの丈の高いイネ科植物がやや密に茂った草地。名古屋市内：都市開発が進んだ影響で、生息適地が減少している。



ヒナバッタ

大きさ：♂ 19-23 mm ♀ 25-30 mm



小型のバッタで、オスの前肢には長い毛が生える。メスは前翅の前縁に白い線が入り、後翅が透明。つやのない褐色で腹部に黒と白の縞模様がある。主な生息場所：日当たりのよい野芝の乾燥した草原。低木林・やぶとの境目にある草原。名古屋市内：都市化により生息適地が減少している。

トノサマバッタ

大きさ：♂ 35-40 mm ♀ 45-65 mm

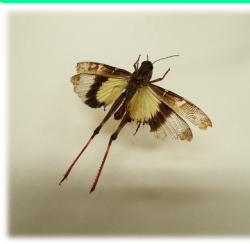


日本のバッタでは最大級で、多くのエサが必要。前翅は濃茶色と白色のまだら模様。後翅に半月状の黒帯がなく、内側はきれいな黄色。緑色型も褐色型もいる。主な生息場所：日当たりがよい広い空き地や河原。草丈がひざくらいで草が密に生える広い草地。名古屋市内：都市開発が進んだ影響で、生息適地が減少している。



クルマバッタ

大きさ：♂ 35-45 mm ♀ 55-65 mm



前翅に明瞭な白帯があり、背中が盛り上がる。後翅に半月状の黒帯があり、内側はきれいな黄色。体色は緑色型と褐色型がいる。主な生息場所：日当たりがよい半自然草原。人手があまり入らない、丘陵地の樹林に囲まれた草丈10 cm程度の乾いた芝地。名古屋市内：生息適地が減り、現在は小幡緑地にのみ生息。

クルマバッタモドキ

大きさ：♂ 32-45 mm ♀ 55-65 mm



胸部背面に白い[X]があり、背中が盛り上がらない。後翅に半月状の黒帯があり、内側は白黄色。体色は褐色型が多いが、緑色型もいる。主な生息場所：草丈の低い草原や海岸の砂地。住宅地周辺にもいる。名古屋市内：生息適地は多くないが、今後公園が造られ植物群落の遷移が進行すれば、生息適地が増える可能性もある。



イボバッタ

大きさ：♂ 24 mm前後 ♀ 35 mm前後



胸部の背面にイボ状の突起がある。体色は灰褐色と暗褐色のまだら模様。主な生息場所：わずかに草が生える裸地。まばらな草原や人家・畑の周辺の裸地。名古屋市内：植物がほとんど生えていない裸地でも見られるため、生息適地が多く残っている。



マダラバッタ

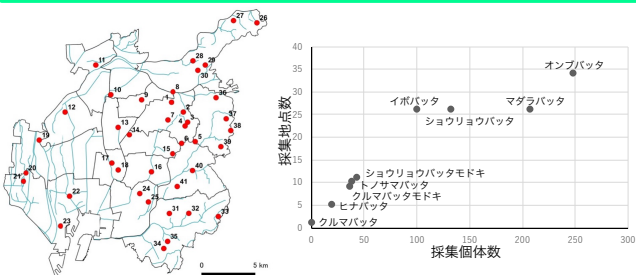
大きさ：♂ 27-31 mm ♀ 34-35 mm



翅が長くスマートで小型のバッタ。後肢は黒・水色・赤と順に色がついている。体色は緑・褐色・緑と褐色などがある。主な生息場所：河川敷や造成地などの草原や荒地。人により踏み固められた土が露出し草本類がまばらに生える環境に生息。名古屋市内：開発と温暖化により、生息適地は増加傾向にある。



なごや生きものの一斉調査 2020 バッタ編



追加：サバクトビバッタ

サバクトビバッタは、深刻な農業被害をもたらす移動性害虫として知られています。西アフリカから中東、インドまでの南西アジアに広く分布します。約60カ国が農業被害に遭い、その面積は地球上の陸地面積の約20%、世界人口の約10%に及ぶとされます。

◇群生相とは

サバクトビバッタは、いくつかの環境条件が重なると大発生し、天地を覆いつくすほどの巨大な群れとなり、農作物に甚大な被害を及ぼします。サバクトビバッタは、大発生して混雑した環境で育つと、その形態や行動様式が「群生相」と呼ばれる状態に変化し、群れて集団移動するようになります。

なごや生物多様性保全活動協議会（通称なごビオ）は、名古屋市の生物多様性の現状を把握し、自然環境の保全に寄与することを目的として、なごや生きものの一斉調査を毎年実施しています。令和2年度は、バッタ類の11種を対象として市内の41地点（左図）において市民による調査が行われ、調査対象のバッタ類が9種832個体確認されました。オンブバッタが最も多くの個体数で確認され、続いてマダラバッタ、ショウリョウバッタ、イボバッタの順となりました（右図）。ヒナバッタ、クルマバッタは個体数が少なく、クルマバッタは小幡緑地の1地点からわずか1個体のみが採集されました。採集された個体数と地点数には、良い相関が見られました（右図）。山地性のヒロハネヒナバッタとツマグロバッタは、今回市内で生息を確認できませんでした。

（なごや生きものの一斉調査2020 バッタ編 調査結果報告書より抜粋・改変）

バッタ標本写真：なごや生物多様性センター提供
生息地写真：戸田 尚希

ポスター制作：横山悠理 熊澤慶伯（名市大生物多様性研究センター） 戸田尚希（なごビオ昆虫類部会）

なごやのバッタ類の遺伝的多様性

なごや生きものの一斉調査2020 バッタ編で名古屋市内から採集された9種のバッタ類のサンプルを用いて、ミトコンドリアDNA上のCOI遺伝子の塩基配列（約650塩基対）を決定し、集団遺伝解析を行いました。その結果、いくつかの種で遺伝的多様性が非常に低下しているほか、個体数が縮小傾向にあると考えられる種も見られたことから、生息適地の保全を含む対策を講じる必要性が示されました。また、日本産バッタ類の個体は東アジア産の個体と遺伝的に近い関係にあることが示され、比較的最近まで日本を含む東アジア内で遺伝的交流があったか、最近大陸から日本に個体が流入した可能性が示されました。

バッタ類9種のサンプルの概要と遺伝的多様性

COI遺伝子の部分塩基配列に基づく名古屋市産バッタ類の遺伝的多様性

和名	個体数	ハプロタイプ数	ハプロタイプ多様度	塩基多様度 ($\times 10^{-3}$)	Tajima's D	Fu's F_s	集団の拡大傾向
オンブバッタ	31	3	0.239	0.37	-1.04	-0.75	拡大
ショウリョウバッタ	40	5	0.192	0.30	-1.88*	-3.23*	拡大
ショウリョウバッタモドキ	35	2	0.420	0.64	1.08	0.58	縮小
ヒナバッタ	13	1	0.000	0.00	—	—	縮小
トノサマバッタ	21	1	0.000	0.00	—	—	縮小
クルマバッタ	6	1	0.000	0.00	—	—	縮小
クルマバッタモドキ	25	2	0.323	0.49	0.38	0.61	縮小
イボバッタ	40	5	0.444	1.74	-0.52	-1.28	拡大
マダラバッタ	49	7	0.452	6.36	-0.09	0.13	安定

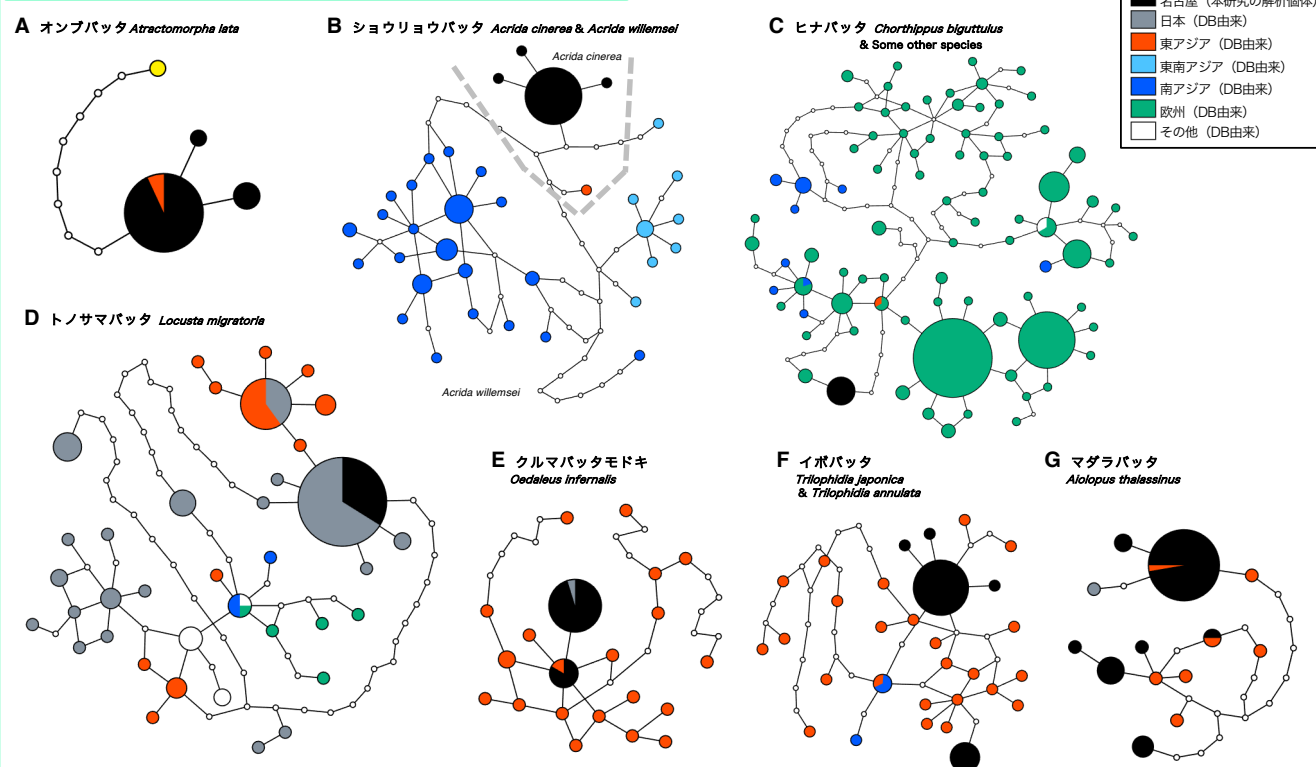
*は有意性テスト($p < 0.05$)で0からの有意な差がみられたことを示す

ハプロタイプ多様度と塩基多様度は、集団（種）内の遺伝的多様性を示しています。Tajima's D とFu's F_s は、負の値が集団（種）の個体数の拡大傾向を、正の値が縮小傾向を示唆しています。

(1) 名古屋市産のヒナバッタ、トノサマバッタ、クルマバッタは、ハプロタイプ数が1であり、非常に遺伝的多様性が低いです。一方、イボバッタとマダラバッタは、遺伝的多様性が比較的高いです。

(2) オンブバッタ、ショウリョウバッタ、イボバッタでは、集団が拡大傾向にあるのに対し、ショウリョウバッタモドキとクルマバッタモドキでは、縮小傾向にあることが示唆されました。

バッタ類7種のハプロタイプネットワーク図



(1) 公共のデータベース (DB) 由来の塩基配列を加えても、わずかなハプロタイプ数しか得られなかったショウリョウバッタモドキとクルマバッタを除く7種について、ハプロタイプネットワーク図を作成しました。

(2) 多くの種において、日本産の個体を持つハプロタイプは、東アジア（中国、韓国など）産の個体を持つハプロタイプと遺伝的に近い関係にあることが示されました。比較的最近まで日本を含む東アジア内で遺伝的交流があったか、最近大陸から日本に個体が流入したと考えられます。名古屋市におけるマダラバッタの出現記録は1986年以降にしかなく、地球温暖化に伴い近年侵入した可能性があります。

名古屋市のバッタ類の保全に向けて

(1) 名古屋市産バッタ類のうち、ヒナバッタ、トノサマバッタ、クルマバッタの3種は、生息個体数が少ないことに加え、集団内の遺伝的多様性が非常に低下しているため、生息環境の保全などの対策を行いつつ、生息状況のモニタリングを行なっていく必要があります。

(2) 名古屋市産バッタ類の個体数の拡大（縮小）傾向は、それぞれの種の生息適地の保存状況と極めてよい相関を示しました。生態系の保全が種の保全に直結することを具体的なデータで示しました。

(3) 国産バッタ類に関するDNAバーコーディングや集団遺伝解析はこれまでほとんど行われておらず、本研究は国産バッタ類の保全に向けて必要な基礎データを提供するものです。

本研究の成果は以下の論文で発表しました。ポスターに掲載した図表も、許可を得てこの論文から抜粋・改変しています。

小汐晃平, 横山悠理, 戸田尚希, 熊澤慶伯: 名古屋市産バッタ類のDNAバーコーディングと集団遺伝解析. なごやの生物多様性, 第10巻, p13-26, 2023

